

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen



PCT/ SE 00 / 0 1 7 5 8

E0011758

REC'D 3 0 NOV 2000

WIPO

PCT

09/857947

Intyg
Certificate

E U

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande FlexLink Systems AB, Göteborg SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 9903691-5
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1999-10-12
Date of filing

Stockholm, 2000-11-21

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

A. Södervall
Anita Södervall

Avgift
Fee

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

PRIORITY
PACER
ASW
DEC. 28, 2001

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

Ink. t. Patent- och reg.verket

46 31 7119555

1999-10-12 110904 PA

Huvudfax n Kassar 1999-10-12

- 5 TITEL:
Anordning och förfarande för styrning av enheter i ett flöde.

TEKNISKT OMRÅDE:

- 10 Föreliggande uppfinning avser en anordning för styrning av enheter i ett flöde, enligt ingressen till det efterföljande patentkravet 1. Uppfinningen är i synnerhet avsedd för användning i samband med sortering, gruppering och fördelning av ett flöde av produkter i en
- 15 tillverkningsprocess eller liknande. Uppfinningen avser också ett förfarande för sådan styrning, enligt ingressen till det efterföljande patentkravet 5.

TEKNIKENS STÅNDPUNKT:

- 20 Det är förut känt att utnyttja olika system för transport och frammatning av styckegods, t.ex. i form av produkter i en tillverkningsprocess, från en plats till en annan. Exempelvis kan sådana system innefatta transportbanor och styranordningar som är avsedda för sortering, fördelning
- 25 och gruppering av sådana produkter.

- Vid ovannämnda system utnyttjas normalt transportbanor för frammatning av produkterna i ett löpande flöde med en viss hastighet. Sådana transportbanor är då inrättade efter
- 30 aktuell tillämpning och kan exempelvis inrättas för matning av en produkt från en första station innefattande en tillverkningsprocess till en andra station som innefattar paketering av ett antal sådana produkter.

- 35 Vid vissa typer av flöden av produkter i en tillverkningsprocess kan det förekomma mycket höga flödeshastigheter. Som exempel på ett sådant flöde kan nämnas tillverkning av papper för användning som exempelvis toalettpapper och hushållspapper. Vid en sådan
- 40 tillverkningsprocess tillverkas först mycket långa rullar

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -10- 1 2

Huvudfoxen Kassan

2

av papper, vilka därefter kapas till ett mycket stort antal mindre rullar (d.v.s. de färdiga rullarna med toalett- eller hushållspapper) med förutbestämd längd. Dessa färdiga rullar matas därefter vidare till en station för gruppering i större enheter, t.ex. paket om åtta rullar, vilka därefter förs vidare till en ytterligare station för paketering, t.ex. i balar som i sin tur består av åtta sådana paket.

10 I samband med den ovannämnda processen kommer en mycket hög hastighet vid framatning av papper att leda till en ytterligare, kraftig förhöjning av flödeshastigheten efter kapningen till de enskilda rullarna. Denna förhöjning av flödeshastigheten kan då medföra ett behov av att fördela
15 flödet av färdiga rullar från ett huvudflöde till ett större antal efterföljande flöden. Exempelvis kan då en enda tillverkningsstation utnyttjas för framställning av ett flöde av rullar som matas till fem eller tio efterföljande stationer för gruppering och paketering.

20 Det är i detta sammanhang förut känt att fördela tillverkade produkter från ett huvudflöde till flera efterföljande delflöden, d.v.s. till ett av flera olika spår i ett efterföljande flöde. Dock kännetecknas sådana
25 kända system av en relativt låg flödeshastighet, eftersom huvudflödet måste stoppas under en kort tidsperiod under vilken den produkt som befinner sig längst fram i huvudflödet styrs till ett av de efterföljande delflödena. Först därefter kan huvudflödet matas vidare, varvid
30 proceduren upprepas med nästföljande produkt.

Problemet kan i vissa fall lösas genom att utforma den aktuella tillverkningsprocessen med stora buffertar eller särskilda förlängda transportbanor. Ett problem med sådana
35 lösningar är dock att de är utrymmeskrävande. Detta är i sin tur en nackdel vid tillverkning exempelvis i

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999-10-12

Huvudfaxen Kassan

3

fabrikslokaler som är inrättade på en liten yta.

REDOGÖRELSE FÖR UPPFINNINGEN:

- Ändamålet med föreliggande uppfinning är att tillhanda-
5 hålla en förbättrad anordning för styrning av ett flöde av
enheter, t.ex. tillverkade produkter, varvid de ovannämnda
problemen kan lösas. Detta uppnås medelst en anordning,
vars särdrag framgår av efterföljande patentkrav 1.
Ändamålet löses också genom ett förfarande, vars särdrag
10 framgår av det efterföljande patentkravet 5.

- Uppfinningen utgör en anordning för styrning av enheter i
ett flöde från åtminstone en ingående matningsbana till
åtminstone en utgående matningsbana, innefattande
15 åtminstone en växlingsenhet för kontrollerad växling av
nämnda flöde till ett eller flera valbara spår hos nämnda
utgående matningsbana. Uppfinningen kännetecknas av att
nämnda växlingsenhet är utformad med medel för styrning
av hastigheten hos respektive enhet för separering av
20 enheterna i flödets längsriktning, vilken separering
medger nämnda kontrollerade växling.

- Genom uppfinningen uppnås ett flertal fördelar. Främst kan
noteras att uppfinningen medger en hög flödeshastighet för
25 enheterna. Dessutom sker ingen kapacitetsförlust vid
växlingarna, eftersom ett kontinuerligt flöde matas fram
även under växlingarna. Vidare möjliggörs en räkning av
enheterna tack vare den ovannämnda separeringen.

- 30 Fördelaktiga utföringsformer av uppfinningen framgår av de
efterföljande beroende patentkraven.

FIGURBESKRIVNING:

- Uppfinningen kommer i det följande att förklaras närmare
35 med hänvisning till ett föredraget utföringsexempel och de
bifogade figurerna, där:

1999-10-12

Huvudfaxen Kossan

4

figur 1 visar ett arrangemang i enlighet med den föreliggande uppfinningen,

5 figur 2 visar ett arrangemang enligt en alternativ utföringsform av uppfinningen, och

figur 3 principiellt visar en ytterligare utföringsform av uppfinningen.

10

FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER:

I figur 1 visas i schematisk form en perspektivvy av ett arrangemang enligt den föreliggande uppfinningen. Enligt en första föredragen utföringsform är uppfinningen anordnad som en station 1 i anslutning till en tillverkningsprocess för tillverkning av rullar av toalettpapper. Uppfinningen är dock inte begränsad till denna applikation utan kan utnyttjas vid en mängd olika produktflöden.

20 Enligt vad som framgår av figur 1 innefattar stationen 1 ett underlag 2 som uppbär en ingående bana 3 för inmatning av ett flöde av enheter i form av paket med toalettrullar 4, som exempelvis kan vara förpackade med åtta toalettrullar i varje paket 4.

25

Den ingående banan 3 innefattar en transportanordning för styrning och matning av paketen 4 i den riktning som indikeras med en pil 5 i figur 1. Lämpligen kan transportanordningen innefatta ändlösa transportband på ömse sidor av paketen 4, vilka genom motordrift matar paketen 4 i nämnda pils 5 riktning med en förutbestämd hastighet. Principen för styrning av ett produktflöde med transportband och liknande anordningar är i sig förut känd och beskrivs därför inte i detalj här.

30
35

Paketen 4 styrs längs den ingående matningsbanan 3 till en

1999-10-12

Huvudfaxen Kassan

5

ytterligare enhet i form av en växlingsenhet 6, företrädesvis i form av en matningsbana som innefattar en transportanordning som liksom den ingående matningsbanan 3 är inrättad för främmande av enheter med en viss hastighet. Dock är växlingsenheten 4 inrättad att kunna svängas i horisontalplanet, enligt vad som indikeras med en andra pil 7 i figur 1. För detta ändamål är växlingsenheten 6 svängbart inrättad så att den kan svängas kring en tänkt axel 8 med utsträckning huvudsakligen i vertikal led.

10

Med hjälp av växlingsenheten 6 kan respektive paket 4 styras i riktning mot en utgående bana, som lämpligen också är utformad med transportband eller liknande, för främmande av paketen 4. Närmare bestämt är växlingsenheten 6 utformad för att styra respektive paket 4 längs ett flertal olika, i horisontalled åtskilda, banor eller spår 10, beroende på i vilket vridläge växlingsenheten 6 för tillfället är inställd. På så vis styrs paketen 4 till en förutbestämd position längs ett visst spår 10 på den utgående banan 9. I den utföringsform som visas i figur 1 utgörs den utgående banan 9 av ett transportband som utnyttjas för gruppering av paketen 4 i grupper om åtta, vilka i en senare (ej visad) station kan paketeras på lämpligt sätt, t.ex. med plastemballage. Detta motsvaras av att den utgående banan 9 är utformad med åtta olika spår 10, vilket indikeras med pilar i figur 1.

Det är en grundläggande princip bakom uppfinningen att växlingsenheten 6 är inrättad för en kontrollerad hastighetsstyrning av flödet av paket 4, d.v.s. en hastighetsstyrning av den transportanordning som ingår som en integrerad del i växlingsenheten 6. Företrädesvis utförs denna hastighetsstyrning i form av en acceleration av paketen 4, d.v.s. en förhöjning av hastigheten hos respektive paket 4 i förhållande till hastigheten hos paketen 4 längs den ingående banan 3. Till följd av

1999 -10- 1 2

Huvudfaxen Kassen

6

- ccelerationen skapas en separering av två efter varandra följande paket 4. Detta leder i sin tur till ett visst avstånd 1 mellan två paket 4. Detta avstånd 1 motsvaras av ett visst tidsintervall under vilket en växling av växlingsenheten 6 kan genomföras. Med andra ord vrids då 5 växlingsenheten 6 kring sin vridaxel 8 varvid det nästföljande paketet styrs till ett annat av den utgående banans 9 spår 10.
- 10 Således utnyttjas uppfinningen för kontinuerlig fördelning av paketen 4 från ett inkommande flöde till ett eller flera utgående flöden. Detta åstadkoms med hjälp av en kontrollerad acceleration med påföljande separering av paketen 4, för att på så vis skapa ett kontrollerat avstånd 15 1 mellan paketen 4. Genom att skapa detta avstånd 1 kan en växling och fördelning ske mellan ett antal utgående flöden. Lämpligen separeras paketen 4 med ett avstånd 1 som motsvarar åtminstone längden hos ett paket 4.
- 20 För den uppfinningsenliga styrningen av paketen är växlingsenheten 6 ansluten till en (ej visad) styrenhet, som företrädesvis är datorbaserad och inrättad att bl.a. i beroende av den ingående banans 3 hastighet och egenskaperna hos växlingsenheten 6 och den utgående banan 9 25 styra förloppet med hastighetsstyrningen och växlingen av paket 4 i växlingsenheten 6. Uppfinningen kan således sägas innefatta medel för styrningen av hastighetsregleringen och växlingen hos växlingsenheten, vilka medel innefattar en styrenhet ansluten till växlingsenheten 6, 30 transportanordningar som styrs med lämplig hastighet samt medel för själva svängningen av växlingsenheten 3 (vilket lämpligen utgörs av en elektrisk motor som styrs av kommandon från styrenheten så att växlingen initieras vid lämpliga tidpunkter) som utnyttjas för separering av enheterna 4 i flödets längsriktning, varvid nämnda 35 växling medges. Uppfinningen medger ett styrningsförlopp

1999-10-12

Huvudfaxen Kossan

7

av paketen med en mycket hög genomsnittlig flödeshastighet. I synnerhet kan växlingarna genomföras vid ett kontinuerligt flöde av paket 4 som passerar längs växlingsenheten 6.

5

En ytterligare fördel med uppfinningen är att den ovannämnda separeringen av paket 4 medger räkning av det antal paket 4 som passerar växlingsenheten 6.

- 10 Uppfinningen kan utnyttjas för styrning och matning av respektive paket 4 med hjälp av transportanordningar som verkar mot paketen i sidled, enligt vad som framgår av figur 1. Vid en station 1a i enlighet med en alternativ utföringsform av uppfinningen, vilken visas i figur 2, kan
- 15 uppfinningen utnyttjas för styrning och matning av enheter, t.ex. i form av toalettrullar 4a, med transportanordningar som istället verkar i höjdlid. I den sistnämnda figuren visas två ingående banor 3a, 3b och två växlingsenheter 6a, 6b som är inrättade så att respektive
- 20 toalettrulle 4a styrs genom att stödjäs i höjdlid. Vidare innefattar denna station 1a en utgående bana 9a som är uppdelad i fyra olika spår 10a, 10b, 10c, 10d.

- 25 Genom en kontrollerad styrning av hastigheten hos rullarna 4a i växlingsenheterna 6a, 6b medges en kontinuerlig växling till något av de olika spåren 10a, 10b, 10c, 10d i den utgående banan 9a. För detta ändamål är växlingsenheterna 6a, 6b inrättade att kunna vridas kring
- 30 varsin tänkt axel 8a, 8b med utsträckning huvudsakligen i vertikallid.

- 35 Genom att respektive transportanordning i respektive växlingsenhet 6a, 6b är anordnade med kontakt med rullarna 4a ovanifrån och underifrån ges ett mycket utrymmessnålt arrangemang där växlingsenheterna 6a, 6b kan vridas så att matning medges till två intilliggande spår (t.ex. 10b och

1999 -10- 1 2

Huvudfaxen Kassan

8

10c) i den utgående banan 9a.

Enligt en ytterligare utföringsform av uppfinningen medges en förhöjd genomsnittlig hastighet hos flödet av enheter längs en station. Denna utföringsform beskrivs med hänvisning till figur 3, som principiellt visar en vy ovanifrån av en station 1c som kan utformas enligt vad som visas i figur 1 men som är utformad med en ingående bana 3c som är inrättad för matning av enheter 4c i en riktning som indikeras med en pil 5, d.v.s. åt höger i figuren. Enligt utföringsformen är den ingående banan 3c inrättad för en variabel hastighet hos enheterna 4c, företrädesvis periodiskt variabel. Vidare är växlingsenheten 6c inrättad med en konstant hastighet, som företrädesvis är högre än den högsta momentana hastigheten hos den ingående banan 3c. Genom detta arrangemang fås en matning med ett varierande avstånd mellan enheterna 4c när dessa matas längs växlingsenheten 6c. Detta varierande avstånd kan enligt utföringsformen utnyttjas för att genomföra en växling av det till en utgående bana 9c övergående flödet (t.ex. mellan olika spår 10e, 10f, 10g, 10h, 10i) mellan två efter varandra följande enheter (i figur 2 indikerade med 4d respektive 4e) mellan vilka det föreligger ett avstånd av sådan storlek att nämnda växling möjliggörs. Således skiftas då växlingsenheten 6c så att flödet styrs över till ett annat av spåren 10e, 10f, 10g, 10h, 10i längs den utgående banan 9c.

Utföringsformen enligt figur 3 är lämplig för de tillämpningar av uppfinningen där mycket höga flödeshastigheter (av storleksordningen 300 produkter per minut eller mer) är önskvärt. Denna utföringsform är också lämplig där växling av en hel grupp av enheter är önskvärd.

Uppfinningen kan utnyttjas för en gruppering av ett flöde av enheter i en process, d.v.s. en styrning av respektive

1999 -10- 1 2

Huvudfaxen Kassan

9

enhet till en formation eller samling som lämpar sig för en viss efterföljande behandling, t.ex. paketering. Uppfinningen är också lämplig för sortering av ett flöde av enheter, d.v.s. en styrning av respektive enhet till olika spår i en utgående bana i beroende av vilken typ av enhet som passerar växlingsenheten (t.ex. en enhet av ett första material till ett första spår, en enhet av ett andra material till ett andra spår o.s.v.). Uppfinningen är också lämpad för distribuering av enheter från t.ex. ett ingående flöde till ett flertal utgående flöden.

Uppfinningen är inte begränsad till den ovan beskrivna utföringsformen, utan kan varieras inom ramen för de efterföljande patentkraven. Exempelvis är uppfinningen inte begränsad till att styra ett flöde huvudsakligen längs ett horisontalplan mellan olika spår i en utgående bana, utan kan också utnyttjas för styrning av enheter i höjdlid, d.v.s. mellan olika spår inrättade på olika nivåer i vertikal led.

Uppfinningen kan utnyttjas vid flöden av många olika typer av enheter förutom rullar av papper, vilket visats ovan. Uppfinningen medger också en mycket snabb växling av växlingsenheten mellan olika spår i en utgående bana. Närmare bestämt kan växlingen då genomföras på c:a 0,1 sekund, vilket möjliggör en flödes hastighet av storleksordningen 300 enheter per minut. Uppfinningen kan dock dimensioneras för annan växlingstid. Den utföringsform som visas i figur 3 medger en genomsnittlig flödes hastighet som är större än 300 enheter per minut.

Uppfinningen kan utnyttjas för ett eller flera inkommande flöden som fördelas till ett större eller mindre antal utgående flöden. Uppfinningen kan således tillämpas vid ett flöde som löper i motsatt riktning till vad som visas i t.ex. figur 1, d.v.s. för sammanslagning av olika delflöden

1999 -10- 1 2

Huvudfaxen Kassan

10

till ett enda större flöde. Även ett lika antal ingående och utgående flöden kan vara aktuellt då uppfinningen utnyttjas för sortering av enheter.

- 5 Den ingående banan kan utgöras av en transportbana där enheterna transporteras med viss hastighet, eller kan alternativt utgöras av en buffert av huvudsakligen stillastående enheter, vilka successivt matas in på växlingsenheten.

10

De transportanordningar som utnyttjas i växlingsenheten och i förekommande fall också i den ingående och utgående banan kan vara av typen ändlösa transportband av gummi eller motsvarande material. Alternativt kan transport-

- 15 anordningarna utgöras av bandtransportörer, remtransportörer eller kedjetransportörer.

1999-10-12

Huvudfax n Kossan

11

110904 PA

1999-10-12

5 PATENTKRAV:

1. Anordning för styrning av enheter (4; 4a) i ett flöde från åtminstone en ingående matningsbana (3; 3a) till åtminstone en utgående matningsbana (9; 9a), innefattande
10 åtminstone en växlingsenhet (6; 6a) för kontrollerad växling av nämnda flöde till ett eller flera valbara spår (10; 10a) hos nämnda utgående matningsbana (9; 9a),
k ä n n e t e c k n a d d ä r a v , att nämnda växlingsenhet (6; 6a) är utformad med medel för styrning
15 av hastigheten hos respektive enhet (4; 4a) för separering av enheterna (4; 4a) i flödets längsriktning, vilken separering medger nämnda kontrollerade växling.

2. Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d
20 d ä r a v , att nämnda medel är inrättade för styrning av hastigheten hos respektive enhet (4; 4a) med en kontrollerad acceleration av respektive enhet (4; 4a) till en hastighet som överskrider hastigheten hos flödet i nämnda ingående bana (3; 3a), varvid nämnda separering
25 ger upphov till ett avstånd (l) mellan två efter varandra följande enheter (4; 4a) i nämnda växlingsenhet (6; 6a).

3. Anordning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d
30 d ä r a v , att den är inrättad så att nämnda växling genomförs vid ett kontinuerligt flöde av enheter (4; 4a) utan att nämnda flöde stannas.

4. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d
35 d ä r a v , att nämnda ingående bana (3c) är inrättad att mata enheter med en variabel hastighet medan växlingsenheten (6c) är inrättad för

Ink. t. Patent- och reg.verket

46 31 7119555

1999 -10- 1 2

Huvudfaxen Kassan

12

konstant hastighet, varvid nämnda medel är inrättat för styrning av växlingen efter ett förutbestämt antal enheter (4c).

- 5 5. Förfarande för styrning av enheter (4; 4a) i ett flöde från åtminstone en ingående matningsbana (3; 3a) till åtminstone en utgående matningsbana (9; 9a), innefattande kontrollerad växling av nämnda flöde till ett eller flera valbara spår (10; 10a) hos nämnda utgående matningsbana
- 10 (9; 9a), k ä n n e t e c k n a t d ä r a v, att det innefattar:

styrning av hastigheten hos respektive enhet (4; 4a) för separering av enheterna (4; 4a) i flödets längsriktning,

- 15 varvid nämnda växling genomförs mellan två efter varandra följande enheter (4; 4a) som separerats med ett avstånd som medger nämnda kontrollerade växling.

Ink. t. Patent- och reg.verket

46 31 7119555

1999-10- 1 2

Huvudfaxen Kassan

13

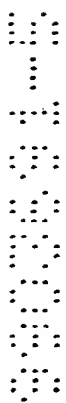
110904

1999-10-12

5 SAMMANDRAG:

- Uppfinningen avser en anordning för styrning av enheter (4; 4a) i ett flöde från åtminstone en ingående matningsbana (3; 3a) till åtminstone en utgående matningsbana (9; 9a), innefattande åtminstone en växlingsenhet (6; 6a) för kontrollerad växling av nämnda flöde till ett eller flera valbara spår (10; 10a) hos nämnda utgående matningsbana (9; 9a). Uppfinningen kännetecknas av att nämnda växlingsenhet (6; 6a) är utformad med medel för styrning av hastigheten hos respektive enhet (4; 4a) för separering av enheterna (4; 4a) i flödets längsriktning, vilken separering medger nämnda kontrollerade växling. Genom uppfinningen tillhandahålls en förbättrad anordning för matning av enheter i ett flöde, t.ex. i samband med en tillverkningsprocess.

(Fig. 1)



1999 -10- 1 2

Huvudfaxen Kassin

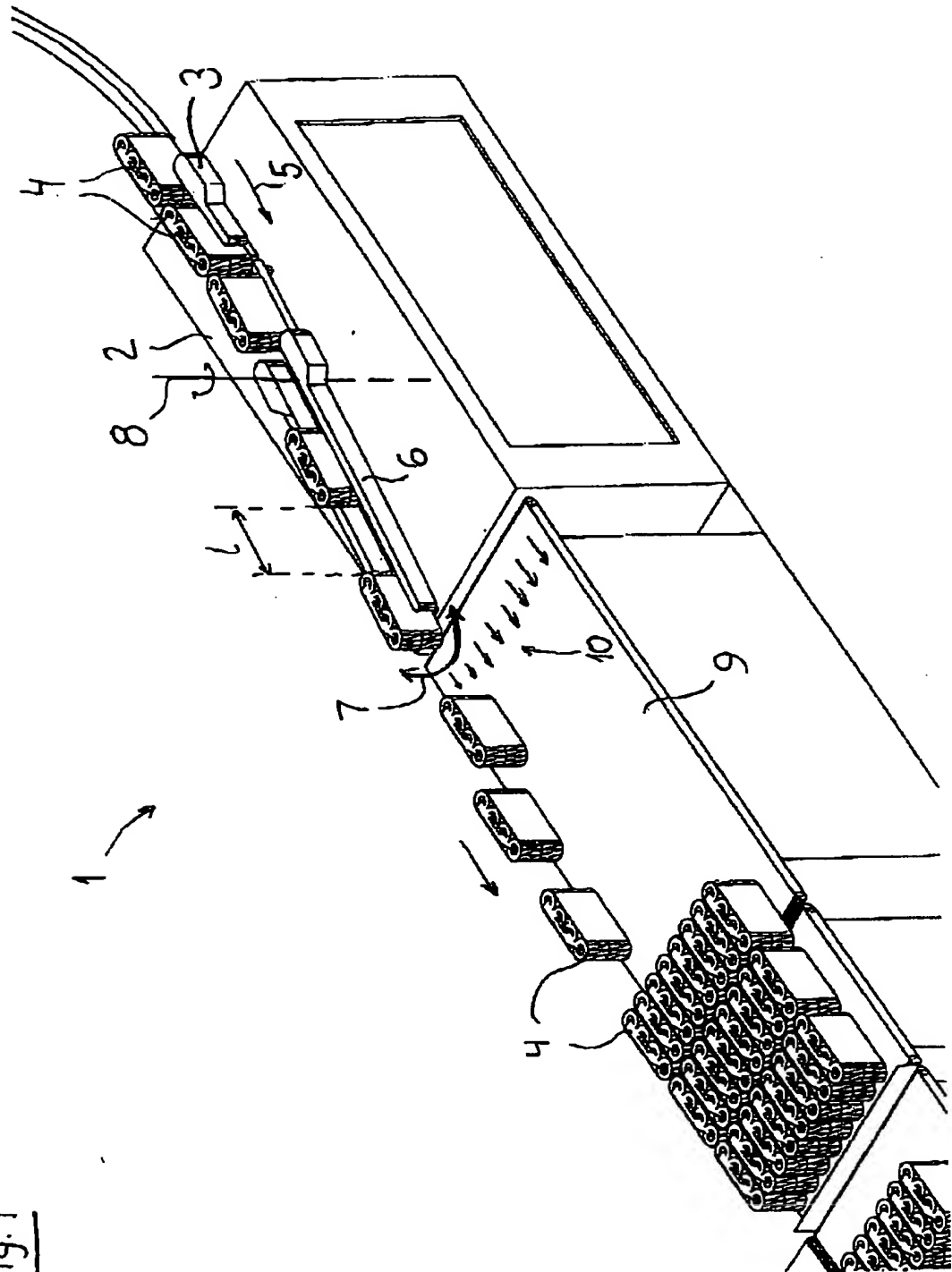


Fig. 1

Ink. t. Patent- och reg.verket

46 31 7119555

1999-10-12

Huvudfoxen Kassan

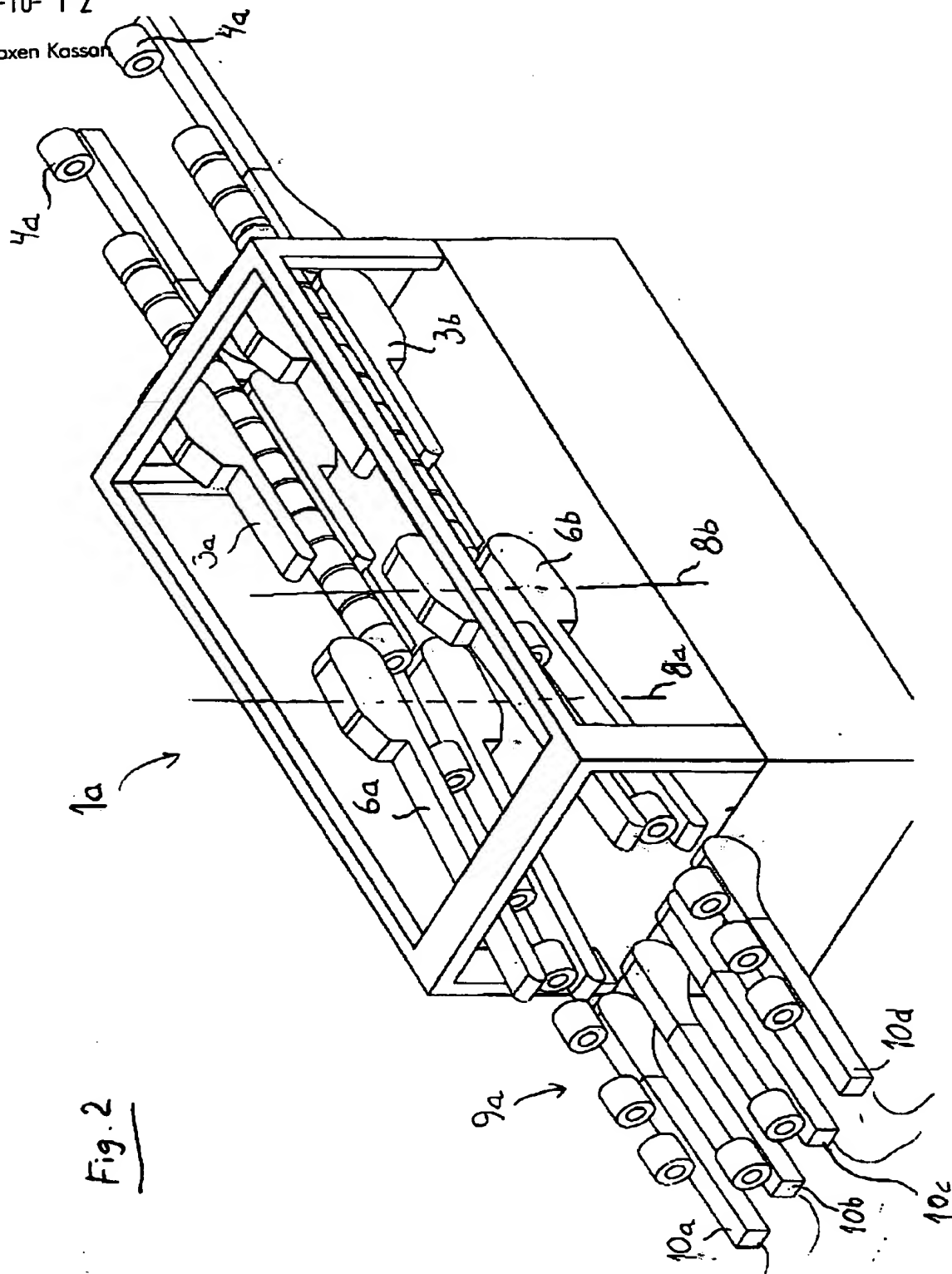
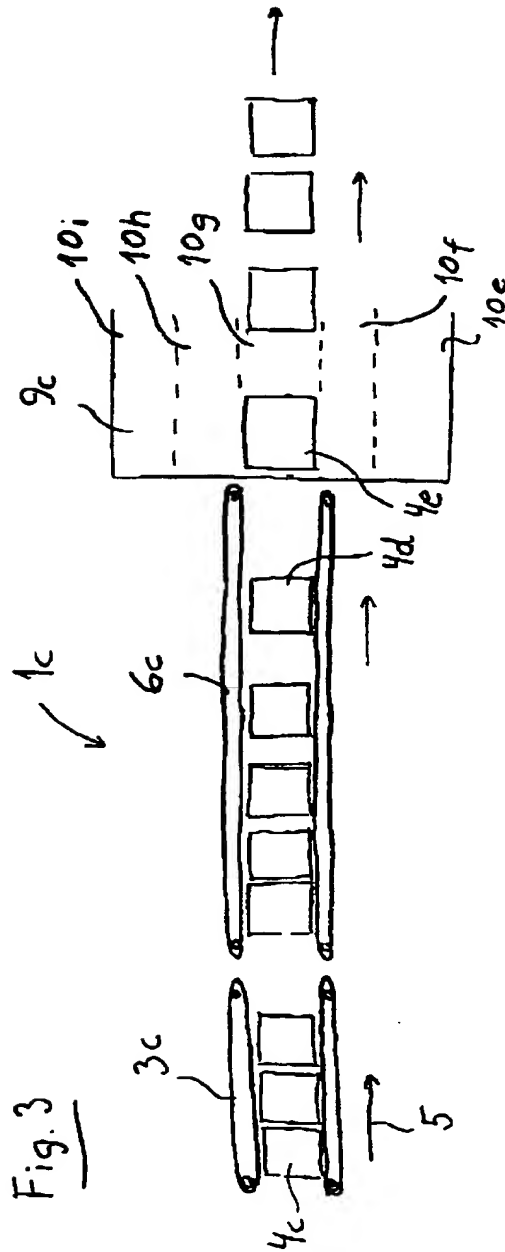


Fig. 2

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -10- 1 2

Huvudfaxen Kassan



THIS PAGE BLANK (USPTO)